

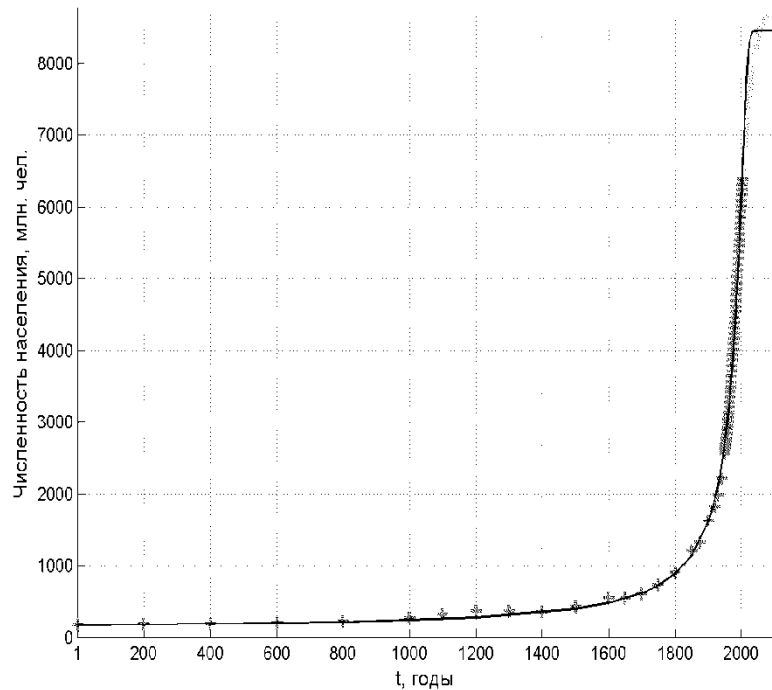
**Экономическая теория
в изменяющемся мире:
проблемы и перспективы**

С.Ю.Малков

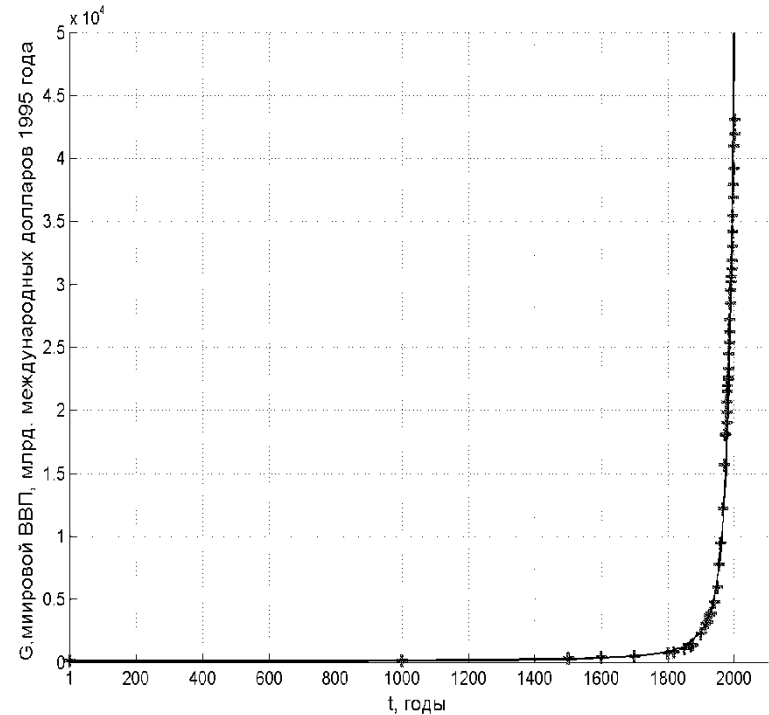
В каком мире мы живем?

XIX – XX века – «эпоха роста»

Население



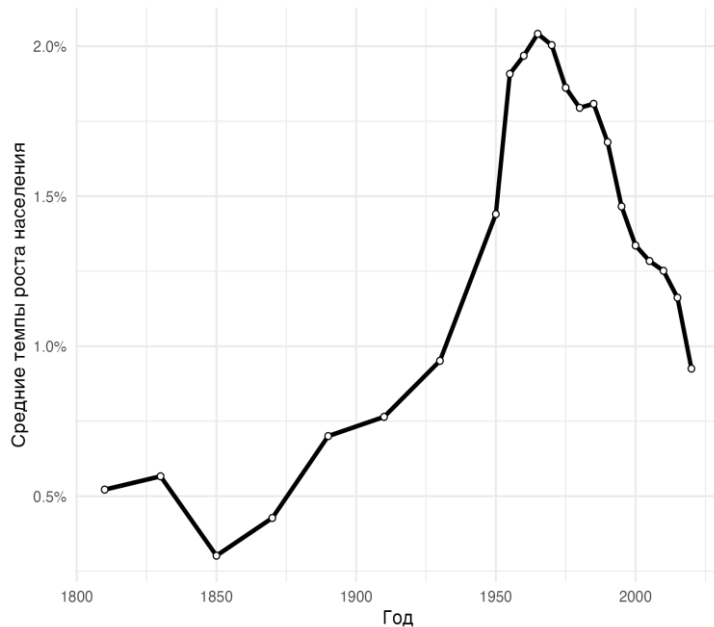
Мировой ВВП



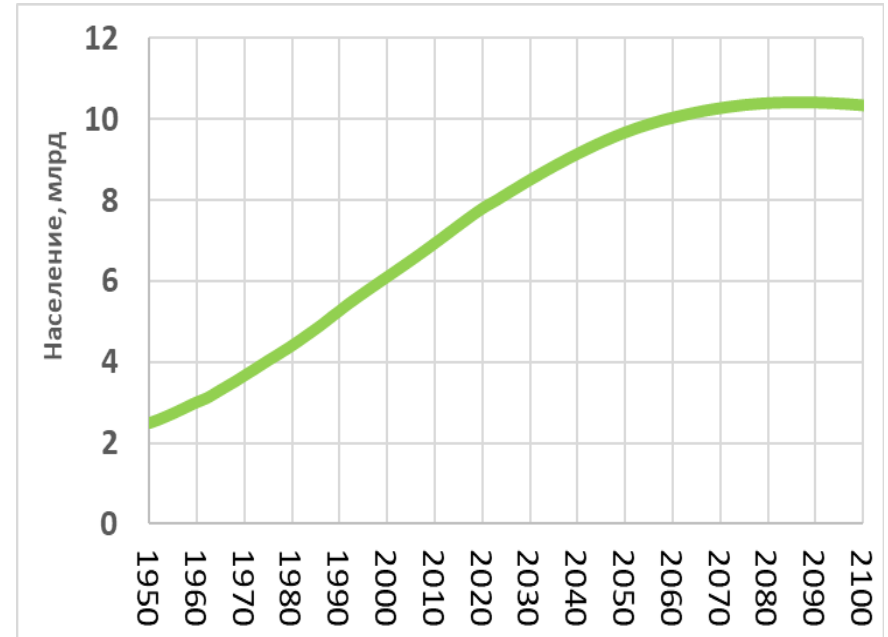
Динамика демографических и экономических показателей
с начала нашей эры до середины XX века

Фон Ферстер (1960 г.): «Конец света. Пятница 13 ноября 2026 года».
Проблема **сингулярности** динамики ключевых показателей мирового развития

XXI век – глобальное торможение

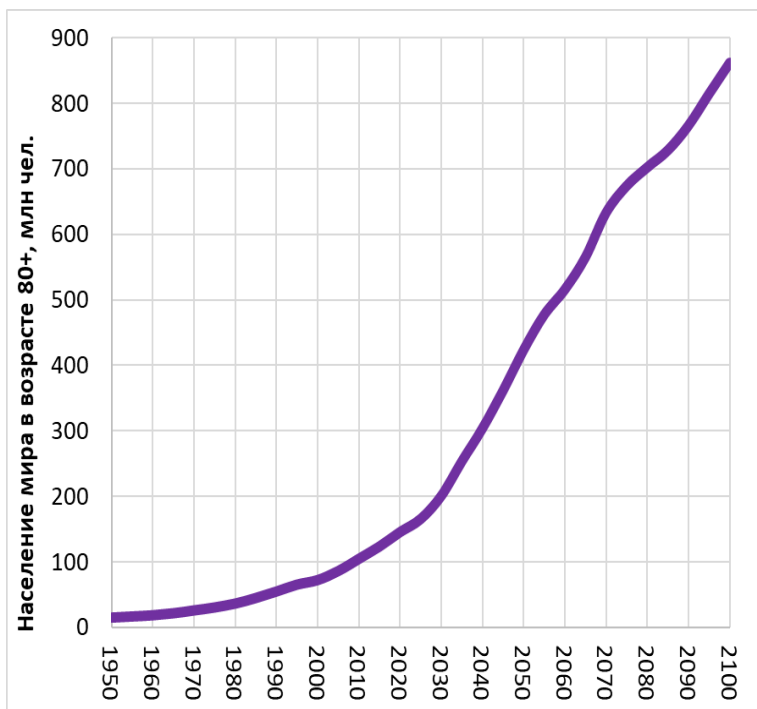


Средние темпы роста населения мира, 1800-2021 гг. (до 1950 г. средние за каждые 20 лет, после 1950 – средние за каждые пять лет)

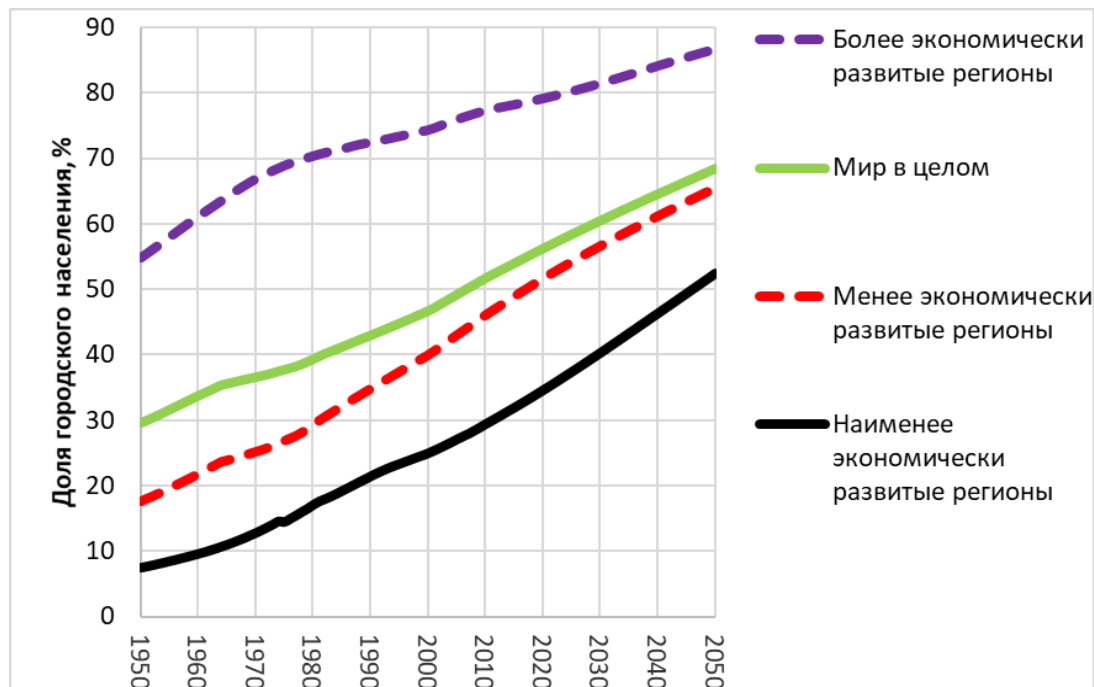


Динамика численности населения мира, 1950–2022 гг., со средним прогнозом ООН до 2100 г., млрд человек

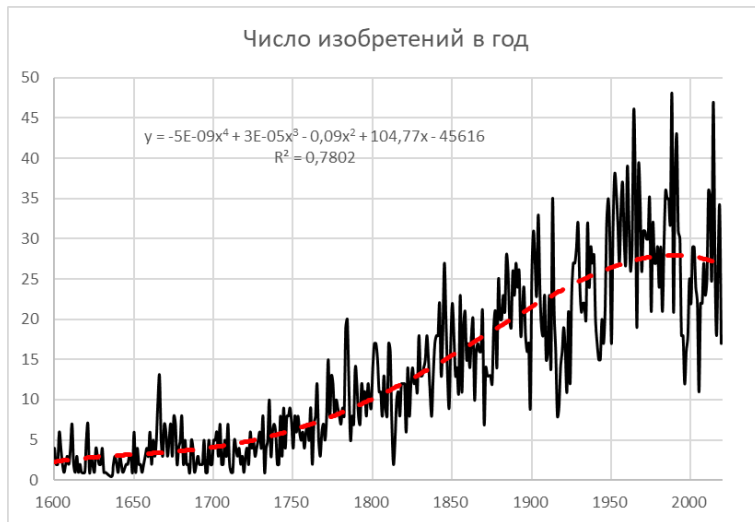
Глобальное старение и урбанизация



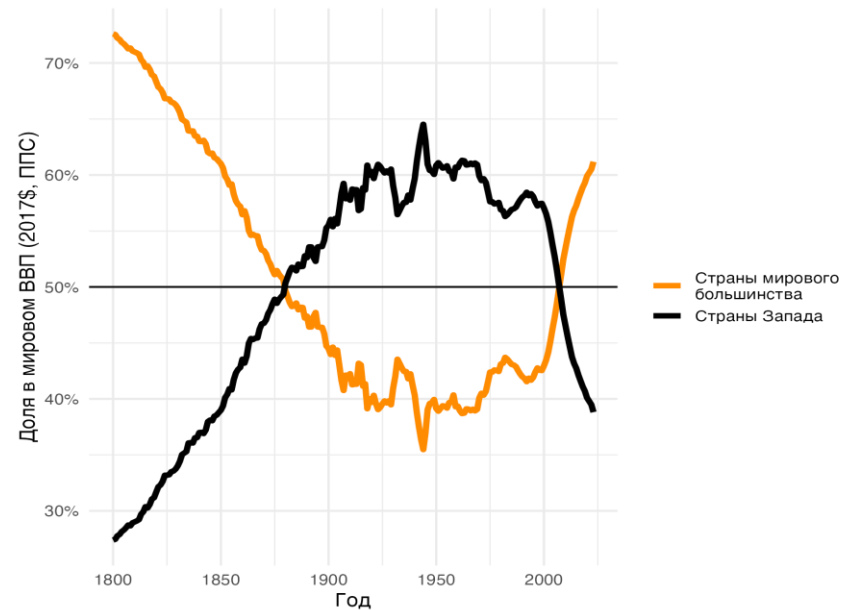
Количество населения в мире с возрастом старше 80 лет.



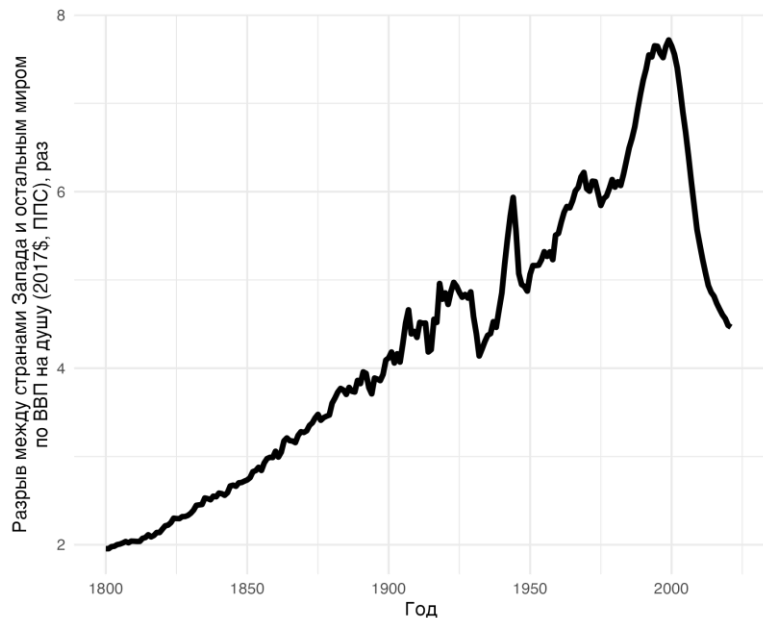
Динамика доли городского населения в общей численности населения мира и конкретных зонах развития (эмпирические оценки за 1950-2018 годы с прогнозом до 2050 года)



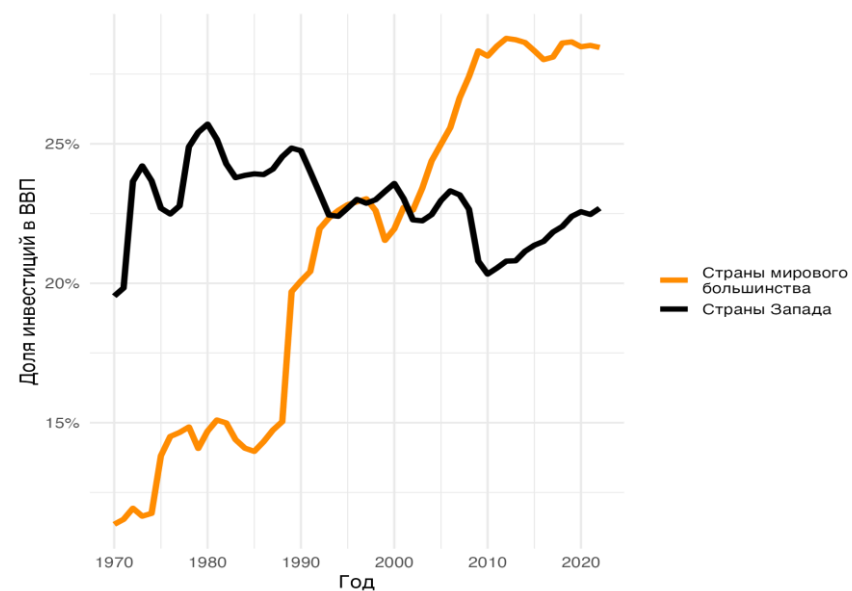
Динамика количества изобретений в год по миру в период 1600 – 2020 гг.



Доля стран Запада и стран мирового большинства в мировом ВВП, 1800-2023 гг., международные доллары 2017 г. по ППС



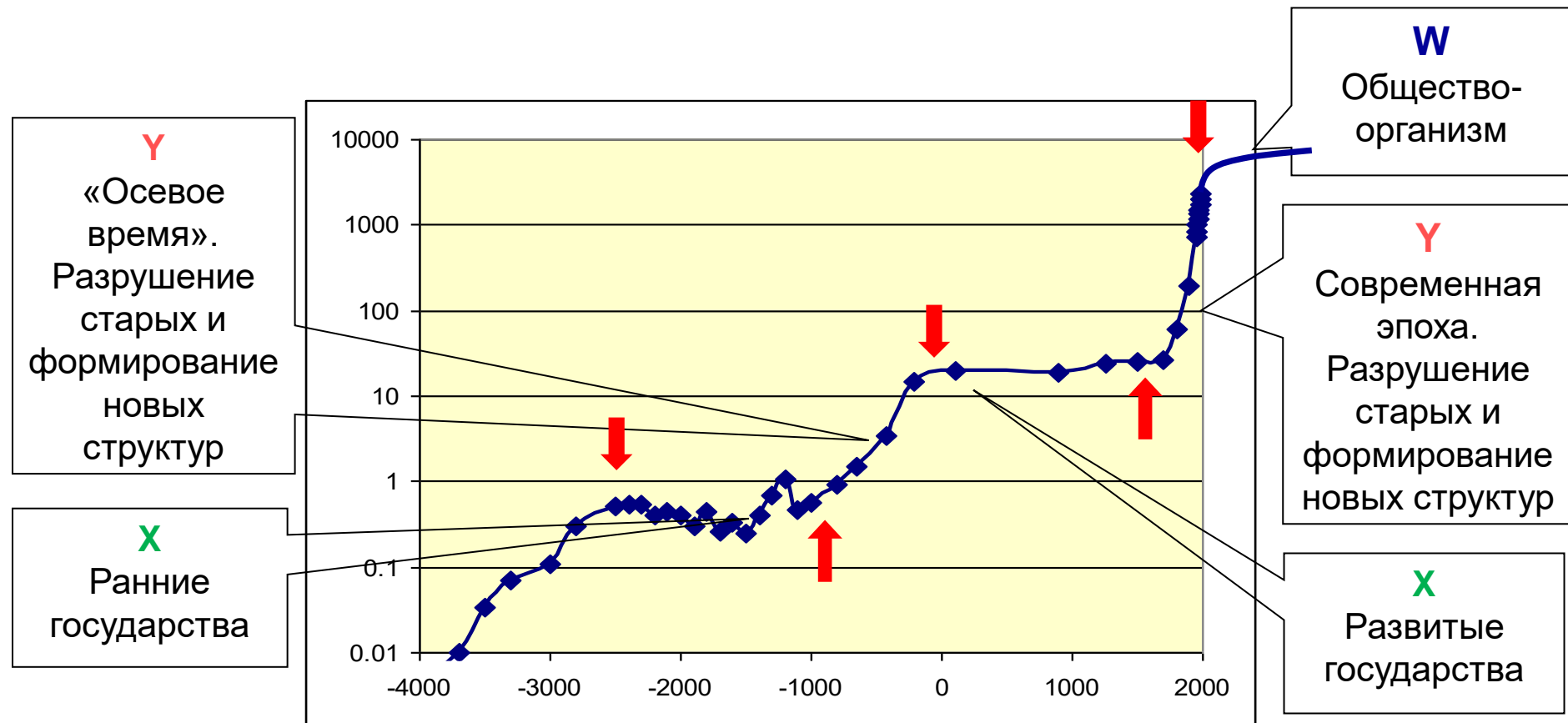
Разрыв в ВВП на душу населения между странами Запада и остальным миром, раз, 1800-2023 гг., международные доллары 2017 г. по ППС



Доля инвестиций в ВВП в странах Запада и странах мирового большинства в мировом ВВП, 1970-2022 гг.

«Никогда такого не было, и вот опять» (В.С.Черномырдин)

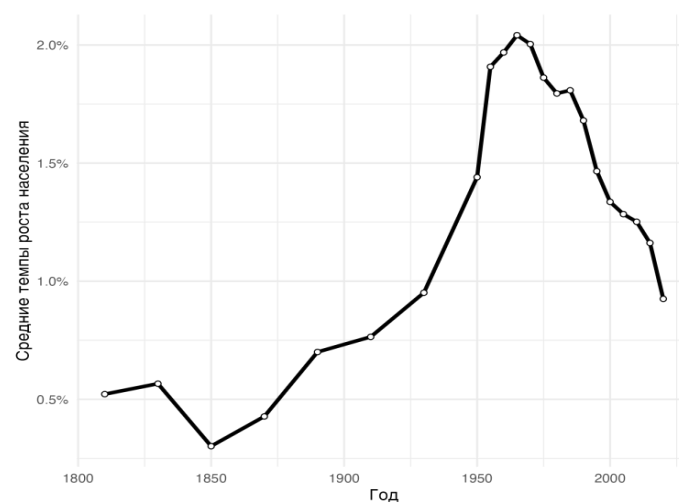
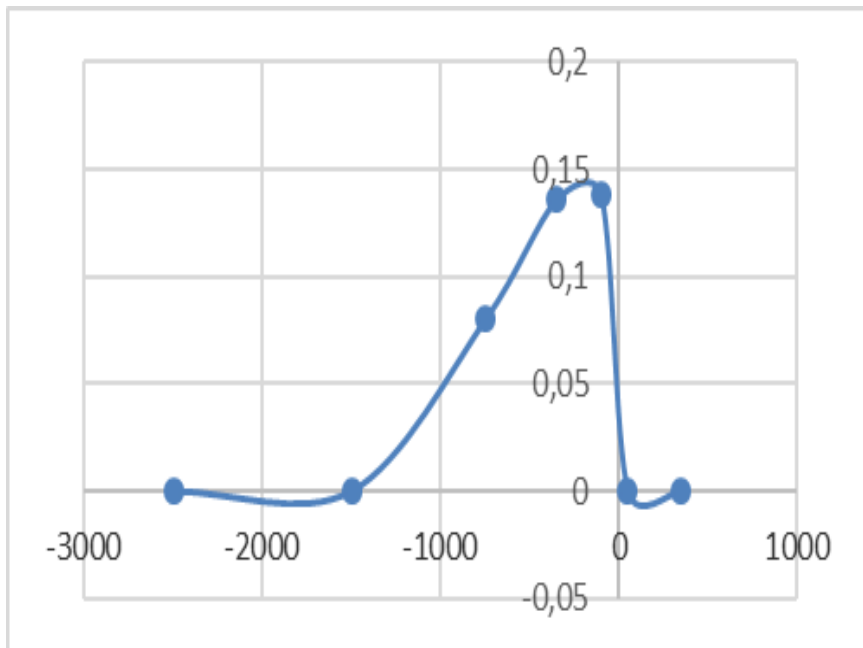
История как отражение технологических революций и смены механизмов социальной самоорганизации



Динамика численности городского населения мира, млн. чел.
(для городов с населением > 10000 чел 1990 г. н.э.)

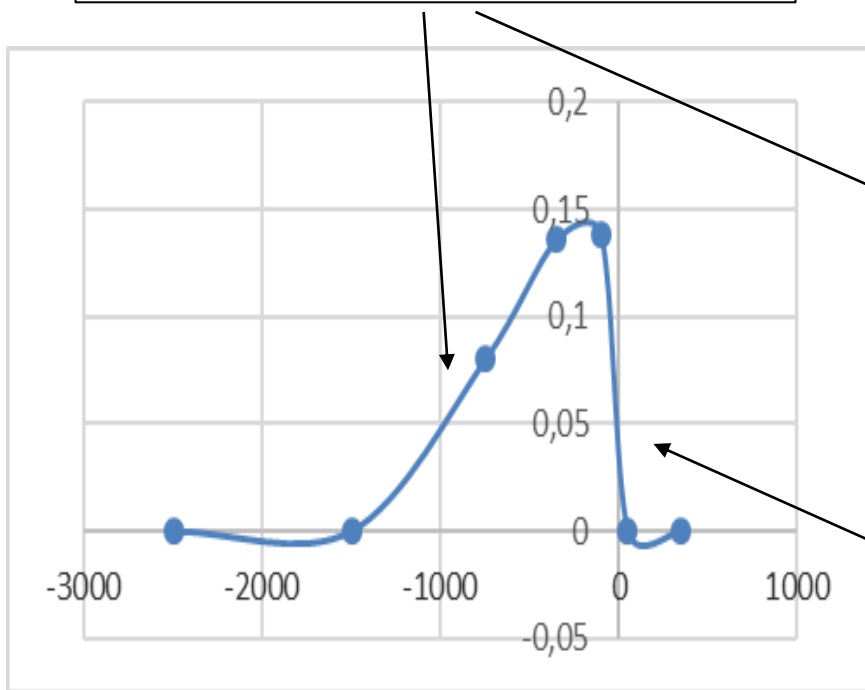
Рождение новой «условной информации» (УИ) (религии, идеологии):

- ↑ - УИ, стимулирующие активность, индивидуализм, снятие ограничений;
↓ - УИ, стимулирующие коллективизм, самоограничения



Динамика изменения годовых темпов роста численности населения мира
в «осевое время» и сейчас

Эпохи роста
(игра с положительной суммой)
Y, рынок



Эпохи торможения
(переход к игре с нулевой суммой)
X, регулирование

Социальные структуры: логика формирования

Характеристика	X-структура	Y-структура
Условия формирования	- серьезные внешние угрозы; -недостаток ресурсов <i>(игра с нулевой суммой)</i>	- отсутствие серьезных внешних угроз; -разнообразии ресурсов <i>(игра с положительной суммой)</i>
Институциональные особенности	1. Регулируемая экономика 2. Директивная централизованная система управления (вертикальные иерархии) 3. Примат <i>коллективизма</i> в социально-психологической сфере	1. <i>Либеральная</i> рыночная экономика 2. <i>Адаптивная</i> (демократическая) система управления (горизонтальные сети) 3. Примат <i>индивидуализма</i> в социально-психологической сфере
Характер конкуренции	конкуренция социумов <i>«свой-свой», «свой-чужой»</i>	конкуренция индивидов <i>«чужой-чужой»</i>
Цель	Безопасность (выживание социума)	Развитие (повышение индивидуального благосостояния)
Способ достижения цели	объединение слабых вокруг сильного (сильная центральная власть)	объединение слабых против сильного (слабая центральная власть)
Приоритеты	- кооперация как принцип; -обеспечение единства общества; - улучшение управления	- конкуренция как принцип; -инициирование плюрализма, экономической активности
Этическая система	<i>«декларация добра»</i> (идеологическое единство)	<i>«запрет зла»</i> (свобода действий в рамках закона)
Роль идеологии	духовное выше материального	материальное выше духовного
Объект защиты	-социальная организация (государство)	индивидуальные права и свободы
	Аграрное общество (Восток)	Индустриальное общество (Запад)

Современная экономическая теория формировалась в «эпоху роста»

**(игра с положительной суммой, конкуренция, свободный
рынок, рост ресурсов,)**

Стандартный канон (П.Самуэльсон) (теоретическая экономика)	Другой канон (Э.Райнерт) (практическая экономика)
Интерес к статике , к равновесным процессам	Интерес к изменениям , к неравновесным процессам
Идеальная ситуация – совершенная конкуренция	Реальная ситуация – конкуренция, движимая инновациями
Движущая сила экономики – капитал как таковой	Движущая сила экономики – инновации , создающие спрос на создание капитала
Ключевой фактор экономической динамики – убывающая отдача от масштаба	Ключевой фактор экономической динамики – возрастающая отдача от масштаба
Экономика – саморегулирующаяся система, стремящаяся к равновесию и гармонии	Экономике свойственна нестабильность , стабильность достигается при помощи стратегических мер
Статический оптимум, совершенная рациональность и информированность	Динамическая оптимизация в условиях нестабильности и неопределенности, ограниченная рациональность
Реальная и финансовая экономика не различаются	Конфликты между реальной и финансовой экономикой (требуется регулирование)
Воздержание от потребления приводит к накоплениям, которые считаются причиной роста	Накопления как таковые не способствуют росту и не являются для него желательными

Райнерт Э.С. Как богатые страны стали богатыми и почему бедные страны остаются бедными. – М.: Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2011, с.339-341

Опыт математического описания динамических систем (И.Пригожин, Г.Хакен, С.П.Курдюмов, Д.С.Чернавский и др.)

- 1) Динамические нелинейные процессы, режимы с обострением
(С.П.Курдюмов)
- 2) Самоорганизация в диссипативных системах (И.Р.Пригожин)
- 3) Формирование и эволюция структур (аттракторы, бифуркации).
- 4) Хаос (А.Пуанкаре, И.Р.Пригожин, Э.Лоренц)
- 5) Изменение качественных характеристик, появление нового качества
(Д.С.Чернавский)
- 6) Сложные системы, взаимодействие частей и целого (Д.С.Чернавский)
- 7) Самоорганизованная критичность (степенные распределения, жизнь на кромке хаоса) (П.Бак, А.В.Подлазов)

Моделирование экономического роста

Динамика денежных средств экономических макроагентов

(подсистем в разном возрасте основного капитала) описывается в модели посредством дифференциальных уравнений.

$$\frac{dM_{Y_i}}{dt} = \sum_{j=1}^N k_{H_j} \frac{\hat{M}_{H_j}}{\tau} \left(\frac{Y_i}{\sum_{i=1}^{N-1} Y_j} \right) (1 - k_{sY}) - wh_i Y_i \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t - k\tau) + \Delta M_{Y_i} \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t - k\tau)$$

$$\frac{dM_{H_i}}{dt} = wh_i Y_i (1 - k_{sH}) \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t - k\tau) - \frac{k_{H_i} \hat{M}_{H_i}}{\tau} + \Delta M_{H_i} \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t - k\tau)$$

$$\frac{dM_{Y_N}}{dt} = -\frac{\hat{M}_{Y_N}}{12} \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t - k\tau) + \Delta M_{Y_N} \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t - k\tau)$$

$$\frac{dM_{H_N}}{dt} = \frac{\hat{M}_{Y_N}}{12} (1 - k_{sH}) \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t - k\tau) - \frac{k_{H_N} \hat{M}_{H_N}}{\tau} + \Delta M_{H_N} \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t - k\tau)$$

$$P_t = \left(\frac{\sum_{j=1}^N k_{Hj} \frac{\hat{M}_{H_j}}{\tau}}{\sum_{j=1}^{N-1} Y_j} \right)$$

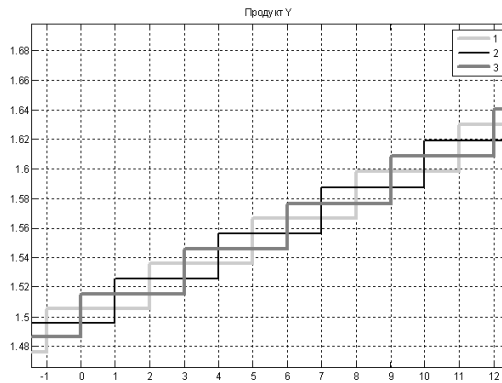
$$Y_N = \frac{W_N}{h_N P_t} = \frac{\hat{M}_{Y_N}}{h_N P_t}$$

$$w = q \cdot P_{t-1}$$

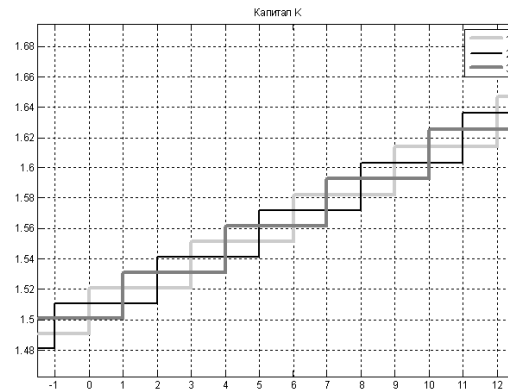
Особенности моделирования:

- моделирование *динамических процессов* (а не только их результатов) с учетом их *неравновесности* и положительных обратных связей;
- моделирование *конкуренции* макроэкономических подсистем;
- учет влияния *инноваций* и *возрастающей отдачи*;
- раздельное моделирование потоков товаров и денег, анализ ситуаций их *разбаланса* (инфляционных и дефляционных процессов);
- моделирование мер *регулирования* (посредством on line изменения параметров в ходе расчетов).

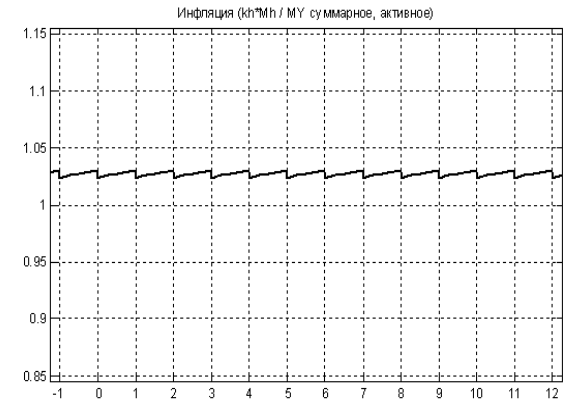
Результаты расчетов: сбалансированность и «устойчивость» экономики может быть только **динамической** (аналог – устойчивость движущегося велосипеда)



Динамика производства



Динамика основного капитала



Баланс спроса-предложения

Условия обеспечения *динамической «устойчивости»* экономической системы:

- рост подсистем с одинаковым темпом g ;
- выполнение условия «золотого правила» $u_i = v_i = g$;
- эмиссия денежных средств с темпом $k_9 = g$ для обеспечения спроса;
- «правильное» распределение эмиссии по экономическим агентам.

Результат – **экспоненциальный** безынфляционный экономический рост.

Чтобы система была динамически «устойчивой», подсистемы должны поочередно вырываться вперед (игры Красной Королевы), возрастная структура основного капитала должна быть равномерно возрастающей.

Y-методы обеспечения сбалансированного роста (США):

- инновации: развитие конкуренции, науки и образования, импорт «мозгов»;
- эмиссия: развитая финансовая система (ФРС, банки, фондовые рынки), низкие ставки, закачка денег через госдолг и дефицитный бюджет.

X-методы обеспечения сбалансированного роста (СССР):

- инновации: госпрограммы, планирование и стимулирование, плановое развитие науки и образования;
- эмиссия: двухконтурная регулируемая независимая финансовая система, централизованная промышленная политика, программы развития.

X_Y-методы обеспечения сбалансированного роста (КНР):

- инновации: импорт инноваций, стимулирование конкуренции регионов, развитие науки и образования;
- эмиссия: независимая финансовая система, накачка экономики деньгами, низкий процент, ведущая роль государственных банков, программы развития.

«Золотое правило»:

$$g = u_i = v_i = k_j$$



Планомерное движение

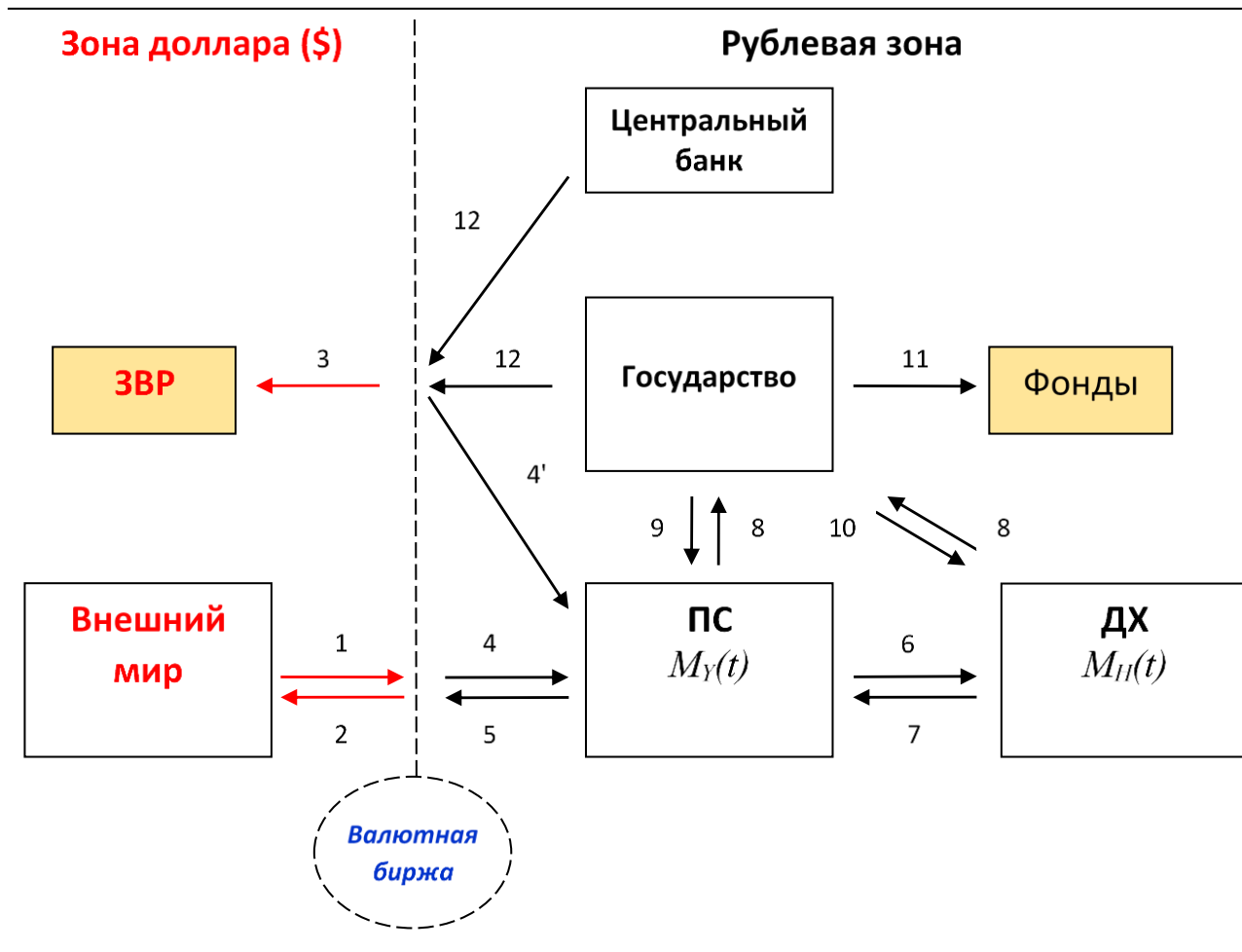


Езда по кочкам



Кризис

Моделирование российской экономики



Обобщенная схема денежных потоков (стрелками обозначены потоки денег, штриховой линией – валютная граница).

Уравнения агрегированной модели для страны, экспортирующей сырьевые товары и импортирующей высокотехнологичную продукцию

$$dM_Y/dt = k_H M_H - hFp + Q_E p' b - k_{YI} M_Y - k_{HI} M_H + \Delta M_Y$$

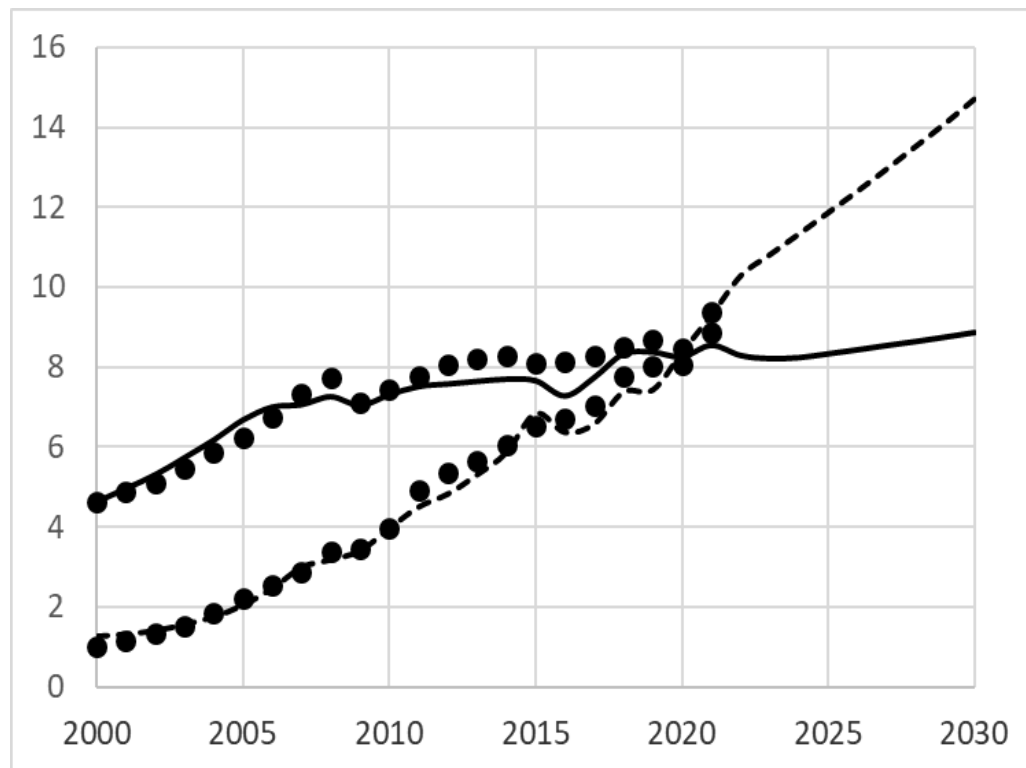
$$dM_H/dt = hFp - k_H M_H + \Delta M_H$$

$$dp/dt = a_p p \left(\frac{k_H M_H - k_{HI} M_H + s_2 * \Delta M}{Fp - (k_Y - k_{YI}) M_Y - Q_E p} - 1 \right)$$

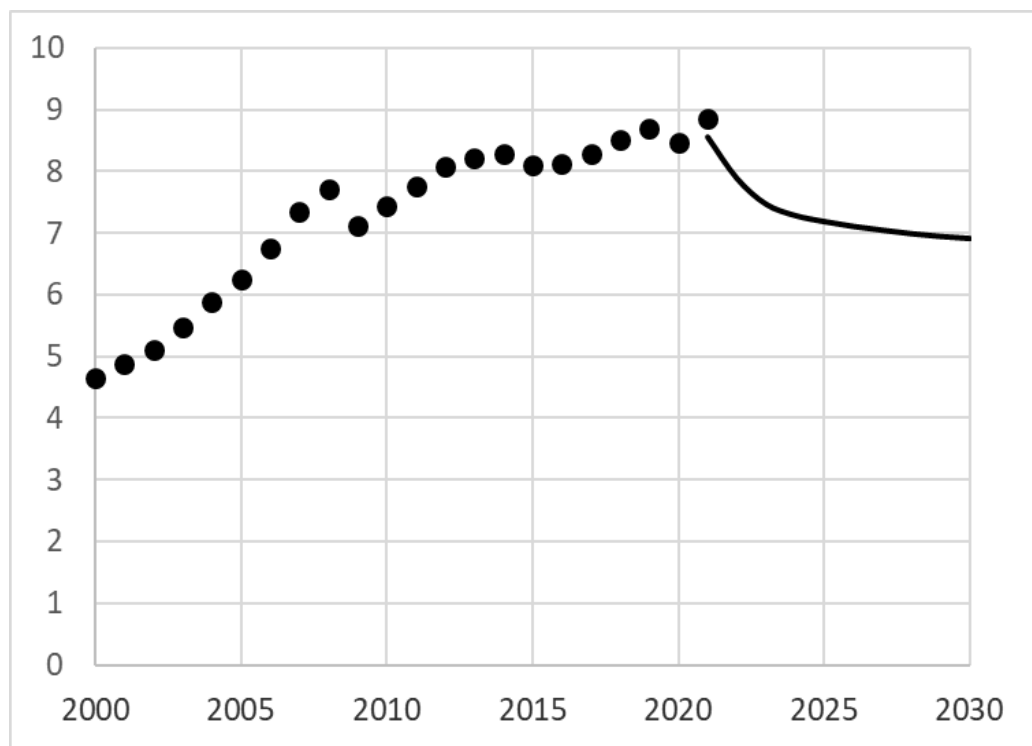
$$db/dt = a_b b \left(\frac{k_{HI} M_H + k_{YI} M_Y + X}{Q_E p' b} - 1 \right)$$

$$F = f \cdot \left(\frac{k_Y \cdot M_Y}{p} - \frac{k_{YI} \cdot M_Y}{p} \left(1 - \frac{w}{b} \right) \right)^c$$

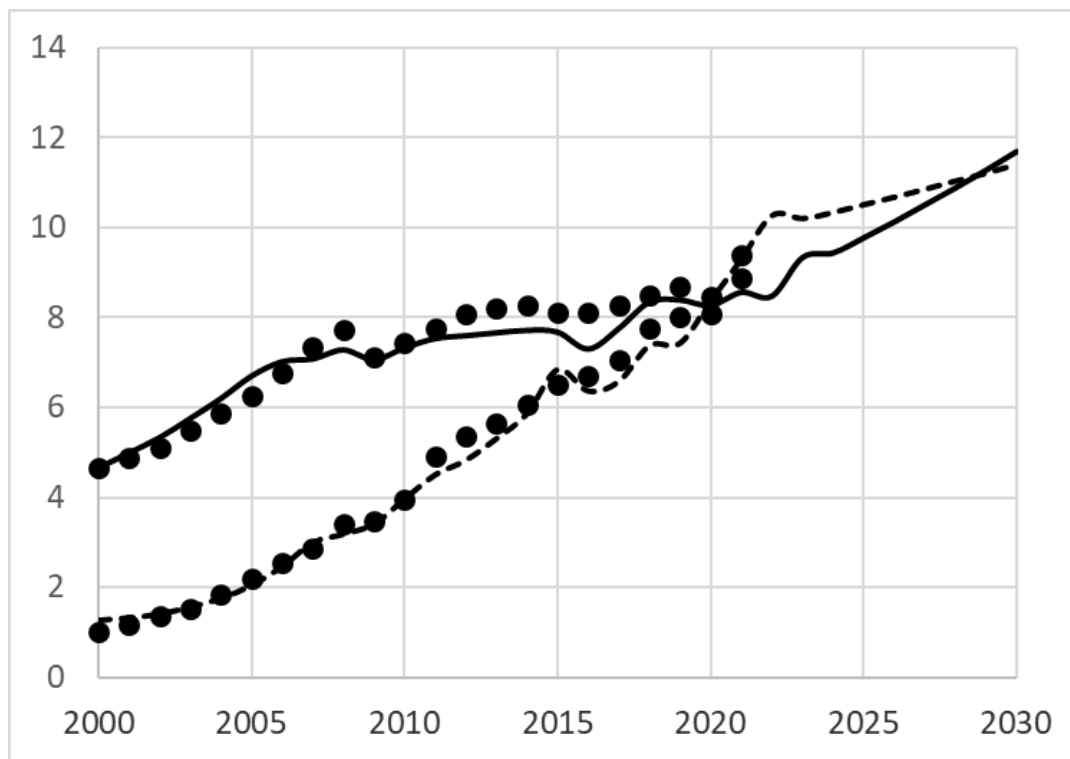
Результаты расчетов для России



Прогнозные расчеты динамики реального ВВП (сплошная линия) и дефлятора (штриховая линия) для инерционного сценария (в относительных безразмерных единицах). Точки – статистические данные

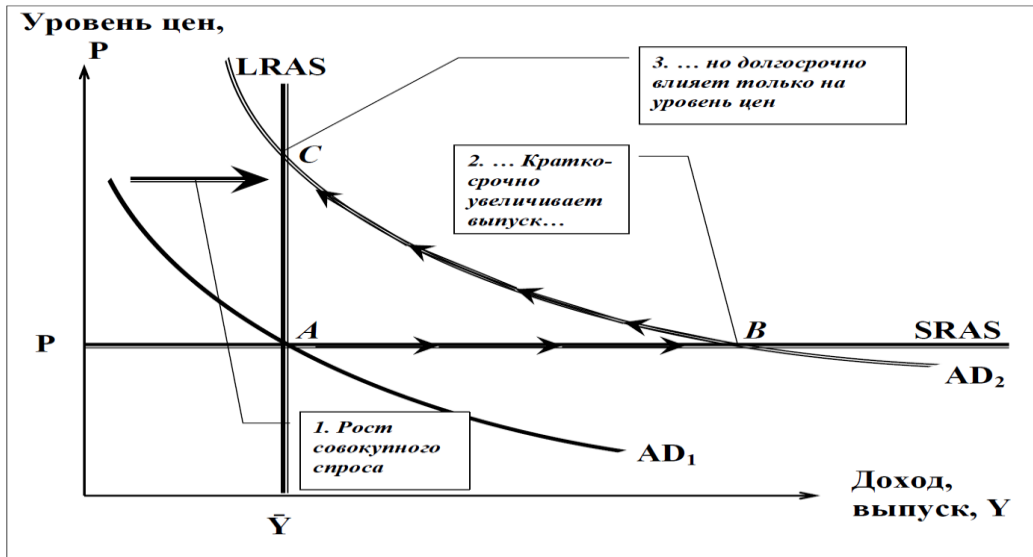


Прогнозные расчеты динамики реального ВВП (сплошная линия) в случае результативности санкций западных стран (в относительных безразмерных единицах). Точки – статистические данные



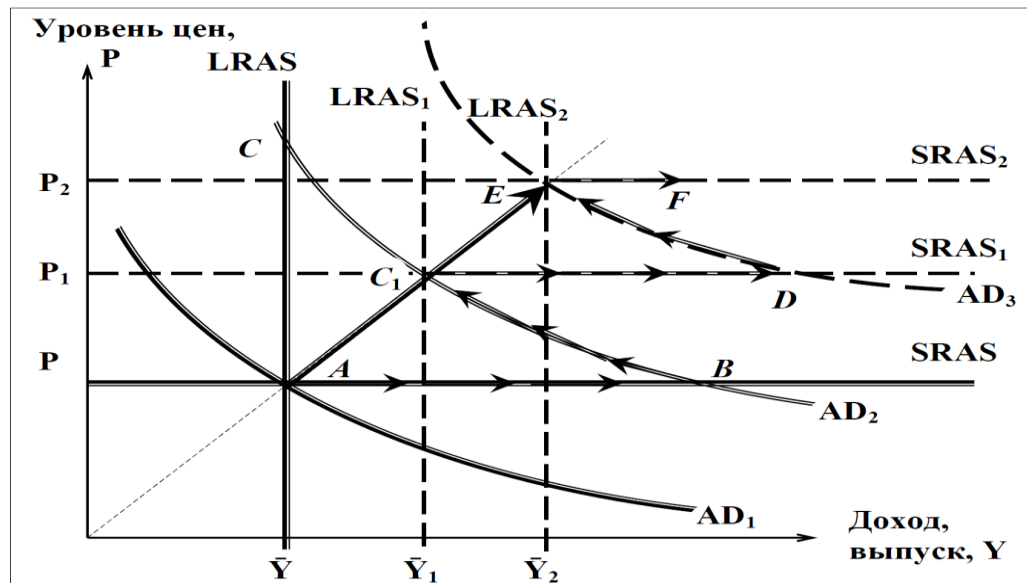
Прогнозные расчеты динамики реального ВВП (сплошная линия) и дефлятора (штриховая линия) для сценария с повышенным уровнем инвестиций начиная с 2023 года. Точки – статистические данные

Об инфляции и нейтральности/не-нейтральности денег в долгосрочном периоде



Обоснование позиции монетаристов о нейтральности денег в долгосрочном периоде

Формула Фишера: $MV=PQ$

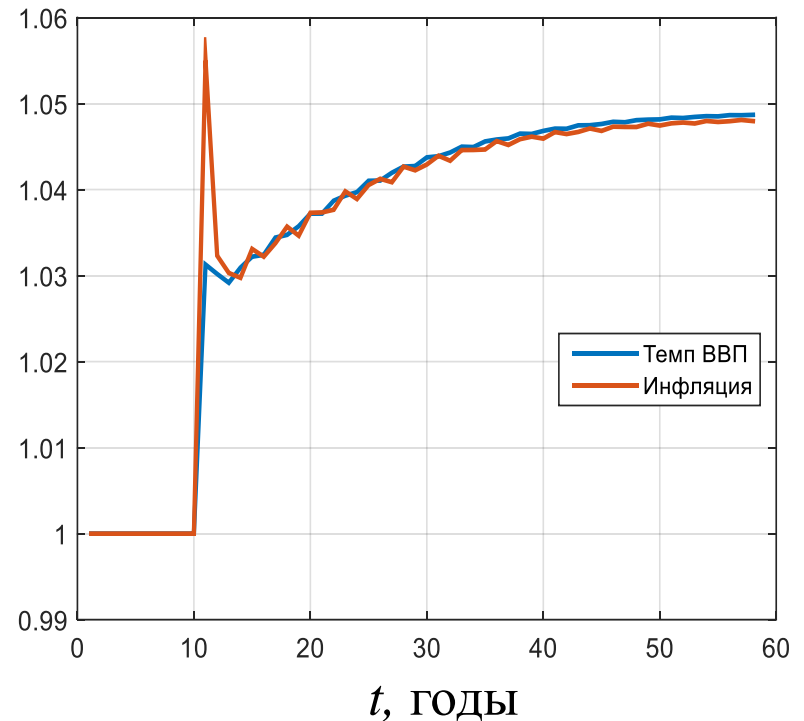
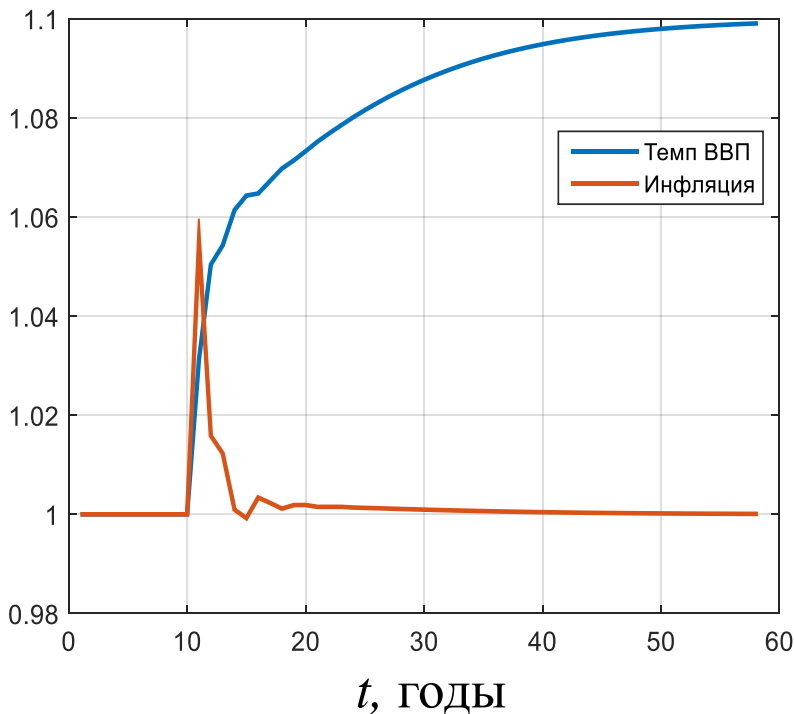


Реальная ситуация:
часть эмиссии идет на рост производства (на инвестиции в основной капитал)

Мнение о нейтральности денег в долгосрочном периоде – неверно.
Коэффициент q отражает соотношение между P и Q

Реакция экономики на эмиссию

Динамика роста реального ВВП и инфляции для безинфляционного (в долгосрочном периоде) сценария $q = 0,92; w = 0,92 P_{t-1}$ (слева) и для «оптимального» сценария $q = 1; w = P_{t-1}$ (справа)



Вследствие разницы в скорости обращения денежных средств по потребительскому (быстрому) и инвестиционному (медленному) контуру эмиссия **всегда** сначала приводит к инфляции и лишь затем – к росту реального ВВП.

Результаты моделирования

Выявлена закономерность (для $N=3$):

$$q \approx -0,76 \cdot g_n + 1,76 \cdot Inf \quad \text{или} \quad \delta_q \approx -0,76 \cdot \delta_n + 1,76 \cdot \pi \quad (1)$$

где

$$g_n = \frac{ВВП_n(t)}{ВВП_n(t-1)} = 1 + \delta_n; \quad g_p = \frac{ВВП_p(t)}{ВВП_p(t-1)} = 1 + \delta_p; \quad Inf = \frac{P_t}{P_{t-1}} = 1 + \pi; \quad q = 1 + \delta_q$$

δ_n - темп номинального ВВП; δ_p - темп реального ВВП;
 δ_q - отклонение q от единицы; π - темп инфляции

При условии: $\delta_n \approx \delta_p + \pi$ (уравнение Фишера: $MV=PQ$)

имеем:

$$\delta_p = \delta_p(\delta_n, \delta_q) \approx 0,57 \cdot \delta_n - 0,57 \cdot \delta_q \quad (2)$$

$$\pi = \pi(\delta_n, \delta_q) \approx 0,43 \cdot \delta_n + 0,57 \cdot \delta_q \quad (3)$$

Модель *ПРВ* позволяет определить значение δ_q (так как $\delta_q = q - 1$) для конкретной страны в конкретный период и тем самым доопределяет уравнение Фишера

О выборе денежной политики

В основе политики ЦБ РФ – таргетирование (недопущение роста) инфляции. Для этого в соответствии с выражением (3)

$\pi \approx 0,43 \cdot \delta_n + 0,57 \cdot \delta_q$ нужно снижение q и эмиссии.

Однако снижение эмиссии в соответствии с выражением (2)

$\delta_p \approx 0,57 \cdot \delta_n - 0,57 \cdot \delta_q$ снижает экономический рост. Кроме того, даже при низком q необходимо учитывать переходные процессы.

Модель **ПРВ** показывает, что эмиссия необходима, но при этом должны осуществляться меры по снижению q . Модель позволяет определить характер этих мер.

Уравнения регрессии для q для стран с разным уровнем дохода

Страны
с ВЫСОКИМ
ДОХОДОМ

$$q = q(x_1, x_2, \dots, x_{10}) = 0,98 + 0,17x_1 - 0,0027x_2 - 0,00046x_3 + 0,0065x_4 + \\ + 0,0000015x_5 - 0,0014x_6 - 0,00021x_7 - 0,000066x_8 + 0,00029x_9 - 0,00057x_{10} \quad (4)$$

Страны
со средним
доходом

$$q = q(x_1, x_2, \dots, x_{10}) = 0,89 - 0,32x_1 - 0,02x_2 - 0,0077x_3 + 0,0187x_4 - \\ - 0,0012x_5 - 0,0054x_6 + 0,00427x_7 + 0,0062x_8 + 0,0016x_9 - 0,002x_{10} \quad (5)$$

Страны
с НИЗКИМ
ДОХОДОМ

$$q = q(x_1, x_2, \dots, x_{10}) = 1,03 - 0,25x_1 - 0,0043x_2 - 0,0015x_3 + 0,017x_4 - \\ - 0,00062x_5 - 0,0066x_6 + 0,0046x_7 + 0,0067x_8 + 0,00062x_9 - 0,0013x_{10} \quad (6)$$

x_1 - показатель качества институтов;

x_2 - расходы на НИОКР (в % от ВВП);

x_3 - вложения в государственные активы (в % от ВВП);

x_4 - премия за страновой риск (%);

x_5 - отношение денежной массы к ВВП (%);

x_6 - реальная ставка процента (%);

x_7 - среднесрочная ставка по кредитам (%);

x_8 - недооцененность нац. валюты по отношению к доллару США (%);

x_9 - доля налогов в корпоративных доходах (%);

x_{10} - доля высокотехнологического экспорта в общем экспорте (%).

Таким образом, при проведении макроэкономической политики целесообразно опираться на соотношение (2):

$\delta_p \approx 0,57 \cdot \delta_n - 0,57 \cdot \delta_q$, в соответствии с которым нужно повышение монетизации (эмиссия) при снижении (или по крайней мере, недопущении роста) q и контроле за инфляцией π .
Политику по снижению q целесообразно проводить на основе использования зависимости (5):

$$q = q(x_1, x_2, \dots, x_{10}) = 0,89 - 0,32x_1 - 0,02x_2 - \\ - 0,0077x_3 + 0,0187x_4 - 0,0012x_5 - 0,0054x_6 + \\ + 0,00427x_7 + 0,0062x_8 + 0,0016x_9 - 0,002x_{10}$$

Резюме:

Необходимо формирование новой науки об обществе – мироведения, адекватной наступившей эпохе

Конкретные актуальные задачи:

- а) анализ социальной **самоорганизации** в изменяющихся условиях (природа + технологии), формирование и естественный отбор социальных **структур** (синергетика, Г.Хакен)
- 3) анализ нелинейных эффектов и **фазовых переходов** в социальном развитии (синергетика, режимы с обострением, С.П.Курдюмов)
- 4) новая **экономическая теория**, диалектика устойчивости и неустойчивости (динамический подход, Д.С.Чернавский, В.И.Маевский)
- 5) диалектика устойчивости и неустойчивости социальных структур, социальная **синхронизация** как фактор устойчивости
- б) роль **идеологической** сферы в функционировании и стабилизации/дестабилизации социальных структур (поведенческое моделирование)
- 7) роль **новых технологий** (цифровизация, сетевое общество) в формировании социальных структур

Характеристики постсингулярного времени:

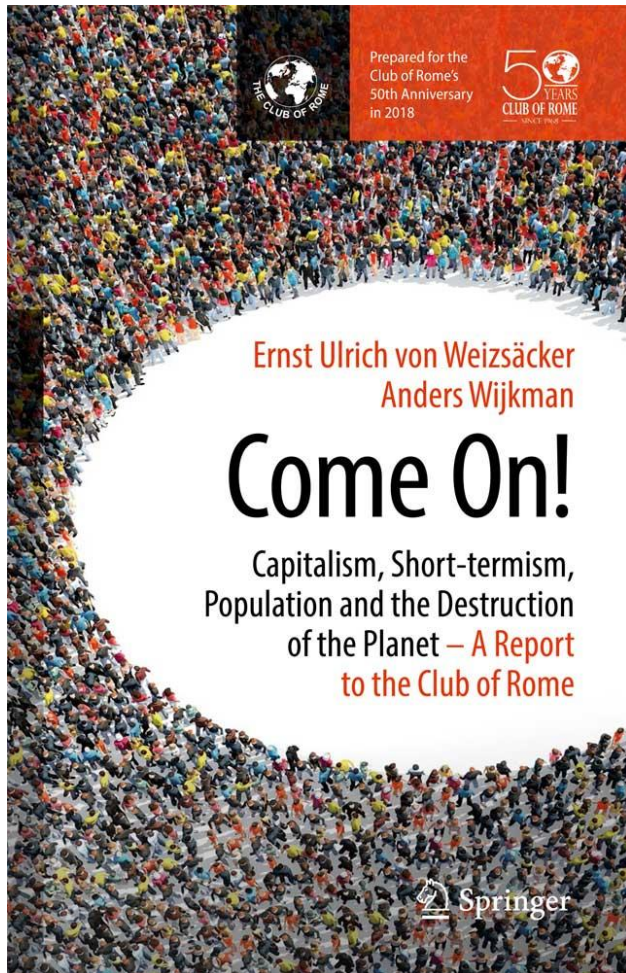
- 1) **глобализация**: мир стал единым, нет деления на «своих» и экзистенциально «чужих» → задача формирования принципов совместного общежития;
- 2) мир стал **замкнутым**: исчезла возможность внешней экспансии, притока внешних ресурсов, «игра с положительной суммой» закончилась, ориентация на максимизацию прибыли невозможна;
- 3) **стабилизация** численности населения мира, его **старение**;
- 4) переход к **информационному обществу**: искусственный интеллект, зависимость от информационных технологий, сжатие личной свободы;
- 5) объект изменения – не столько природа, как ранее, а **человек** (биотехнологии, генная инженерия, чипирование, искусственные органы) и его **сознание**.

Неизбежные трансформации:

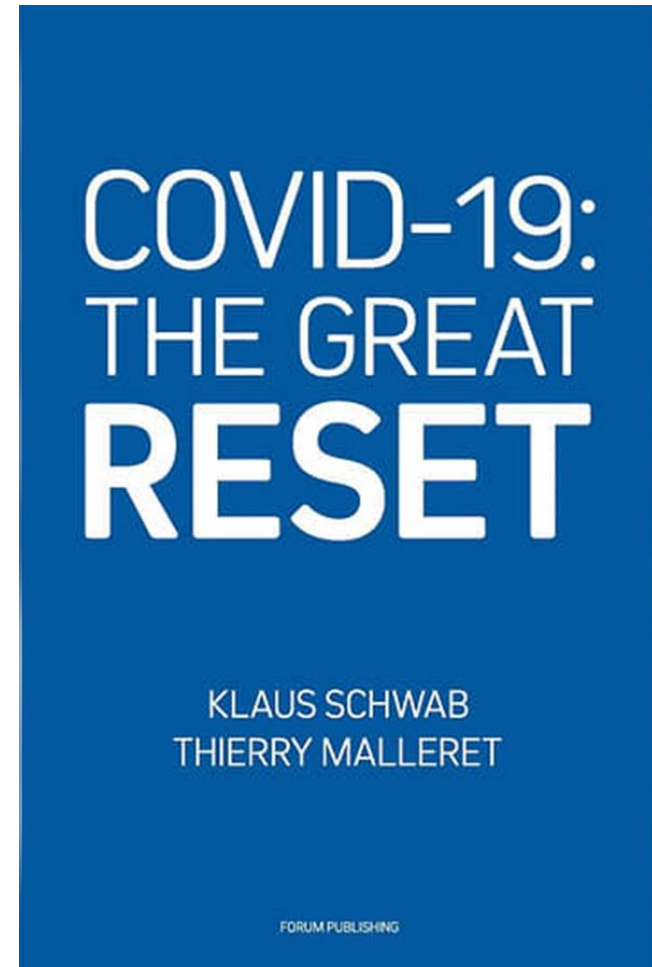
- 1) переход от либерально-рыночной экономики к **распределительному** обществу;
- 2) основная ценность – не материальные блага, а **информация**, влияние на **сознание**;
- 3) **тотальный контроль** за поведением человека;
- 4) изменение демографической структуры общества, **старение**, консерватизм, переход от «общества роста» к «обществу стабильности»;
- 5) человеко-машинные системы, снижение значимости личного опыта, **зависимость** от информационных технологий;
- 6) **сетевое** общество;
- 7) повышение специализации, «**новая сословность**»;
- 8) повышение роли **идеологии** как средства управления поведением людей.

Анализ глобальных изменений

**Римский клуб:
юбилейный доклад
(2018 г.)**



**К.Шваб, Т.Маллере
«COVID-19: великая
перезагрузка» (2020 г.)**

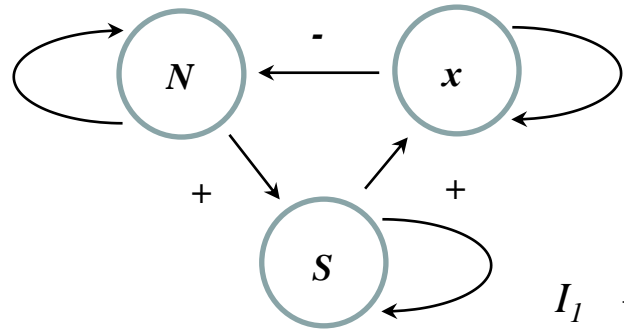


Альтернативные пути развития

Первый путь: формирование иерархического сословного (кастового) *тоталитарного общества*, управляемого явным или неявным «мировым правительством» (мировой элитой), контролирующим ресурсные и информационные потоки. Управление ментальностью людей (в том числе, через чипирование). Цифровые технологии используются для тотального контроля за поведением населения. Подавление конкуренции и свободы самовыражения, формирование из людей «социальных винтиков». Подобное общество ярко показано в фильме Г.Данелия «Кин-дза-дза» (1986 г.), к нему ведет «инклюзивный капитализм». По существу, это *новый феодализм* (то есть **X-общество**)

Второй путь: формирование *Мир-организма* – общества, где при наличии глубокой профессиональной специализации нет дискриминации, управление осуществляется на основе сетевых технологий. Большую роль играет идеология (в виде этических норм и *самоограничений*, подавляющих антагонистическую конкуренцию), которая устанавливает систему правил выработки согласованных решений. Конкурентные отношения каналируются в сферу спорта, науки и технологий, в творческие профессии в форме неантагонистической соревновательной конкуренции. Управленческая элита подконтрольна обществу и формируется на основе меритократических принципов. Функционирование такого общества аналогично функционированию биологического организма.

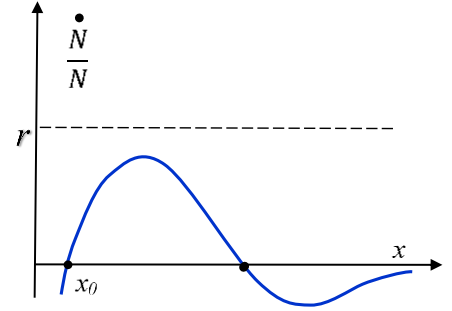
Фазовый портрет постсингулярного общества (W-система, демографическая стабилизация)



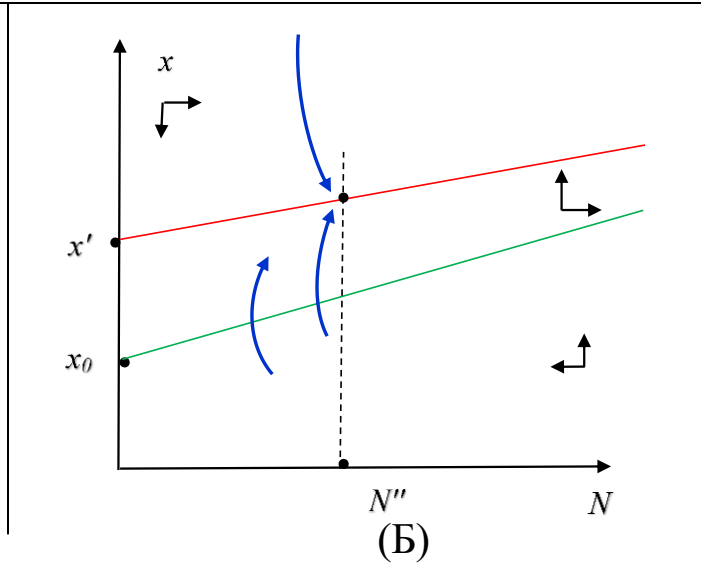
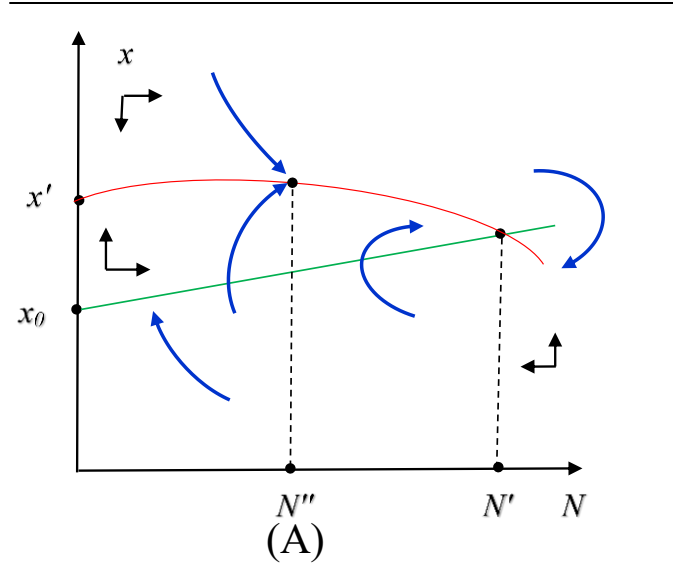
$$dN/dt \approx r \cdot N \cdot (1 - x_0/x - x/x) \cdot (x_0/x)^2 \quad (6)$$

$$dx/dt \approx S - I_1/N - I_2/N - Q \quad (7)$$

$$dS/dt \approx c \cdot N \cdot (S - S_0) \quad (8)$$



I_1 – производственные затраты, I_2 – затраты на обеспечение комфортных/приемлемых условий для жизнедеятельности (инфраструктура, экология, климат), которые растут при увеличении N .



Варианты фазового портрета системы (6)-(8) при разных значениях параметров:
 А) – мир по К.Швабу (инклюзивный капитализм); Б) – Мир-организм

Спасибо за внимание

Малков Сергей Юрьевич
s@malkov.org

P.S. Операционализация понятия «духовность»

$$C: R \cdot p_C + S \cdot p_D$$

$$D: T \cdot p_C + P \cdot p_D$$

Игрок В

С

Д

		С	Д
Игрок А	С	R ; R (3 ; 3) (4 ; 4)	S ; T (0 ; 4) (4 ; -4)
	Д	T ; S (4 ; 0) (-4 ; 4)	P ; P (1 ; 1) (-4 ; -4)

Переход к кооперативному поведению

Влияние деонтологической составляющей (религия, этика)

$T < R$ (моральное осуждение, закон божий)

Рост R (любовь к ближнему)

Рост S («подставь левую щеку»)

При $T > R > P > S$ - «дилемма заключенного», утилитарный выбор: в этих условиях предпочтительна стратегия D (конкуренция, индивидуализм)

Этика (религиозные заповеди): $R > T, S > P$ - деонтологический выбор: в этих условиях предпочтительна стратегия C (кооперация, сотрудничество)

Как бороться с «проблемой безбилетника» (когда все делают деонтологический выбор, а кто-то один – утилитарный?)